

FR73369

Title:
No title available

Abstract:

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

AU BREVET D'INVENTION

N° 1.202.814

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

P. V. n° 753.727

Classification internationale :



N° 73.369

E 04 b

Procédé de construction et dispositifs de mise en œuvre d'un tel procédé.

M. MAXIME-JOSEPH-ANTOINE CHARBONNEL résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 9 mai 1956.)

Demandée le 13 décembre 1957, à 10^h 58^m, à Paris.

Délivrée le 27 juin 1960.

(Certificat d'addition dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La nécessité de construire vite à faible prix en employant un minimum de main-d'œuvre professionnelle qualifiée du bâtiment a donné lieu à la naissance de procédés multiples qui utilisent des agglomérés de béton dont les formes sont plus ou moins complexes. Le but commun de ces procédés est la réalisation d'emboîtements des blocs entre eux, pour permettre l'assemblage mécanique par des manœuvres non spécialisés.

Les systèmes les plus couramment utilisés consistent en l'exécution d'un assemblage à sec suivi de la coulée d'un mortier liquide pour obtenir la solidarisation des blocs entre eux et l'étanchéité. De tels modes de construction nécessitent une trop grande précision pour le moulage et sont souvent la cause de ruptures par suite de développement de contraintes mécaniques localement trop élevées, en l'absence de joints de répartition, et de manques d'étanchéité du fait qu'à la coulée du mortier de joint, ledit mortier ne se trouve pas comprimé.

Le brevet principal comprend un procédé de construction à l'aide de blocs obtenus de préférence par moulage, procédé selon lequel on limite les surfaces des joints de liaison, de transmission des charges et d'étanchéité par des lignes qui sont disposées intérieurement auxdits blocs et situées à distance des faces apparentes, des évidements étant interposés entre lesdites lignes et lesdites faces.

La présente addition se rapporte à des changements, perfectionnements et adjonctions à un tel procédé de façon à permettre une mise en œuvre de façon traditionnelle, c'est-à-dire par pose à bain de mortier, des éléments de dimensions moyennes, fabriqués

sur des presses avec une précision qui peut être de l'ordre du millimètre, fabrication effectuée économiquement et avec une cadence industrielle, les formes choisies pour ces blocs autorisant néanmoins un ajustement par assemblage qui, malgré cette imprécision relative, permet néanmoins d'obtenir des murs dont les parements sont parfaitement plans et dont l'étanchéité est rigoureusement assurée.

La construction d'un mur se réduit ainsi à un empilage exécutable par une main-d'œuvre non fortement spécialisée.

Les assises reposent ainsi sur des joints entièrement compris à l'intérieur du mur, sans que la matière du joint soit visible de l'extérieur ou puisse déborder sur les parements.

L'addition comprend également des blocs qui permettent la mise en œuvre d'un tel procédé, de tels blocs se présentant sensiblement sous la forme de parallélépipèdes rectangles dont la face supérieure est pourvue d'une paire de rainures parallèles et dont la face inférieure offre une paire de nervures parallèles correspondantes, de façon que les nervures des blocs d'une assise supérieure puissent reposer sur un lit de mortier placé au préalable dans les rainures des blocs d'assise inférieure.

Le jeu existant entre nervures et rainures, assez faible, permet d'assurer le réglage facile de la position transversale des blocs alors que le réglage de la verticalité est effectué par l'aplomb du parement intérieur.

Pour des murs porteurs, l'élément de construction, obtenu de préférence par moulage, présente, conformément à l'addition, trois

séries de canaux parallèles qui encadrent deux corps porteurs intérieurs, sur les faces desquels sont placés les joints.

Comme dans le brevet principal, les canaux externes séparent l'un des corps porteurs d'un parement et permettent d'aménager sur toute la façade d'un mur une gaine de ventilation, d'assèchement et de protection, aussi bien pour le mur lui-même que pour les joints.

Les canaux internes séparent le deuxième corps porteur de la face intérieure du mur et ces canaux permettent en outre un passage facile aux éléments de distribution les plus divers dans un immeuble, canalisations, conducteurs électriques, air chaud ou réfrigéré.

Les canaux centraux constituent un vide complémentaire isothermique et isophonique. Ils sont de préférence bouchés à la partie supérieure de chaque bloc, créant ainsi des alvéoles qui emprisonnent chacun une masse d'air qui améliore l'isothermie.

La juxtaposition de tels blocs de murs épais par assise forme dans le mur au moins deux poutres de repos par bloc. La base de ces poutres repose sur un joint et la tête desdites poutres reçoit un autre joint qui supporte à son tour la base d'une poutre dans un bloc d'une assise supérieure.

Comme les hauteurs des poutres intérieures sont supérieures à celles des parements, ces derniers ne viennent jamais en contact et demeurent soustraits aux contraintes de transmission des charges verticales au moins. Ces parements ne peuvent en conséquence se fissurer, notamment sous l'effet du fluage des maçonneries, au fur et à mesure de l'élévation de la construction.

Dans certains cas, le bloc courant de construction de murs est rigoureusement symétrique par rapport à un plan axial de telle sorte que, par rotation de 180°, on puisse compenser des différences éventuelles de hauteur et obtenir des assises parfaitement horizontales.

L'étanchéité des parements aux eaux et à l'air n'est pas requise pour assurer l'étanchéité du mur, cette dernière étant presque obtenue par le système des joints horizontaux et verticaux, protégés des eaux de pluie et d'infiltration par les cellules qui apparaissent entre les parements et l'intérieur du bloc.

L'empilage mécanique des éléments de la construction est automatiquement obtenu en prenant les joints comme base de référence, la matière de joint y pouvant être dosée avec rigueur selon des volumes prédéterminés, la verticalité transversale étant assurée à son tour, comme dit ci-dessus, en prenant comme base de référence la face du parement interne.

Ce procédé de construction qui différencie

très nettement les fonctions de l'âme des éléments de celle des parements, permet de constituer ces derniers à l'aide de matériaux différents de celui desdites âmes.

Comme dans le brevet principal, une lame d'air est ménagée, entre le parement externe du mur et l'âme portante.

Une lame d'air sensiblement continue est aménagée entre l'âme portante et les parements internes sur une hauteur d'étage au moins pour l'aération et d'autres fonctions mentionnées déjà dans le brevet principal.

Les blocs destinés à la construction de murs intérieurs, murs de refend ou murs de cloison peuvent se réduire à l'âme portante par suppression du parement extérieur ou des deux parements même.

L'excès de mortier dans la rainure de pose de tels blocs se répand dans un intervalle aménagé entre la partie supérieure du bloc inférieur et la partie inférieure du bloc supérieur.

L'addition comprend également des formes de moulage de blocs qui, pour la construction des murs extérieurs, permet de limiter à trois sortes les blocs nécessaires : un bloc courant, un bloc d'angle ou d'embrasure et un bloc de chaînage.

Ces trois sortes de blocs présentent le caractère commun d'avoir un parement extérieur soustrait aux charges et séparé de la masse du bloc par une lame d'air.

La résistance mécanique de la matière utilisée pour la constitution de ces blocs peut varier dans de larges mesures puisque les formes et dimensions des agglomérés permettent d'obtenir, par leur simple assemblage, sans emploi de coffrages accessoires, le moulage de piliers, de poteaux, de piliers d'angles ou d'embrasures ainsi que les chaînages horizontaux ; l'ossature ainsi obtenue reste toujours dissimulée. Ces blocs assument donc la triple fonction d'isolement thermique, d'isolement phonique et de coffrage.

Les façades intérieures et extérieures peuvent rester brutes de montage sans que l'étanchéité des murs en soit affectée. Toutefois, il est possible de jointoyer les blocs, à l'aide de joints lissés dont la largeur est déterminée géométriquement par la conformation des blocs.

A cet effet, les blocs sont pourvus d'un chanfrein sur la périphérie de leurs faces et la juxtaposition des chanfreins permet de créer des canaux dont l'ouverture a une section en forme de V, ouverture dans laquelle la matière du joint peut être lissée sans débordement sur les parements qui peuvent ainsi rester apparents.

La description qui va suivre, en regard des

dessins annexés à titre d'exemple non limitatif, permettra de bien comprendre comment l'addition est mise en pratique.

La fig. 1 montre en perspective un bloc courant.

La fig. 2 montre également en perspective un bloc d'angle.

La fig. 3 montre en perspective une paire de blocs de chaînage, côte à côte.

Les fig. 4 et 5 montrent partiellement en perspective diverses possibilités d'utilisation du bloc de chaînage.

Les fig. 6 et 7 montrent en coupe, mais à plus petite échelle, les possibilités d'utilisation du bloc d'angle.

La fig. 8 montre en coupe avec un arrachement partiel la superposition des blocs courants et des blocs de chaînage.

La fig. 9 montre en perspective, avec des arrachements, l'appareillage d'une ouverture.

Les fig. 10 et 11 montrent, partiellement en coupe verticale et horizontale, l'assemblage des blocs de cloison.

Le bloc représenté sur la fig. 1 est constitué par un corps prismatique 1 à base rectangulaire. Les deux bases latérales 2 et 3 d'un tel bloc forment des faces continues planes bordées par un chanfrein 4. La face qui est destinée à servir de face supérieure présente, à une certaine distance des faces 2 et 3, des rigoles 5 et 6 dont la section est approximativement celle d'un trapèze isocèle. La facette 7 et la facette 8 qui bordent les rigoles 5 et 6 sont occupées par les débouchés 9 et 10 de deux évidements qui sont aménagés dans toute la hauteur du bloc, un évidement central 11 étant placé entre les évidements 9 et 10.

La face supérieure présente dans la région comprise entre les rigoles 5 et 6 une facette plane 12 dans laquelle débouche une cheminée 13.

Les facettes latérales du bloc présentent une demi-cheminée ouverte 14 dont les dimensions sont égales à la moitié des dimensions de la cheminée 13 et des rainures latérales 15 et 16 placées approximativement en alignement avec les évidements 9 et 10.

Comme on le voit sur la fig. 8, la face inférieure de chaque bloc laisse apparaître des logements borgnes 17 dont la partie fermée est au voisinage de la face supérieure. Les ouvertures de ces logements borgnes sont bordées par des nervures en relief 18 qui dépassent au-dessous du plan qui limite les arêtes inférieures des faces latérales 2 et 3.

Bien entendu, comme de tels blocs sont fabriqués par moulage, ces logements, cheminées et rainures présentent un fruit orienté dans un même sens de la face inférieure à la face supérieure. Ce bloc est symétrique par

rapport à ses deux plans médians transversal et longitudinal. De cette façon, il est aisé de le couper transversalement pour faire un demi-bloc et réaliser ainsi un appareillage à joints croisés. Il est aisé également à la pose de faire pivoter un tel bloc de 180° pour rattraper, en assises horizontales, certaines déficiences de fabrication qui conduisent à une absence de parallélisme, très minime d'ailleurs, des faces supérieures et inférieures.

Un mur courant peut être effectué, comme on le voit sur la fig. 8, par empilage des blocs les uns sur les autres, le travail étant exécuté par assises. Pour chacune des assises, les rainures 5 et 6 sont remplies ou garnies d'une matière formant joint. S'il s'agit d'une matière comme le mortier, elle est dosée avec exactitude par les rigoles 5 et 6, le lit de mortier étant ainsi d'épaisseur constante. Les débordements sont chassés entre les nervures 18 et dans les espaces 9, 10 et 11 avec une très grande régularité et sans débordement visible sur des parements. L'alignement horizontal et longitudinal est automatiquement obtenu et le réglage de la verticalité des blocs dans le sens transversal est assuré par prise d'une référence sur le parement interne de l'assise immédiatement inférieure. La matière formant joint répartit convenablement les pressions et elle demeure comprimée, ce qui assure l'étanchéité des joints.

Bien entendu, le joint pourrait être formé par des matières autres qu'un mortier de ciment. Ces joints pourraient être faits en plâtre, à l'aide de liants quelconques, par exemple du bitume ou du goudron à l'état liquide ou en émulsion ou encore sous forme de bandes en matières plastiques ou autres, placées le long des rigoles 5 et 6.

Les murs ainsi construits reposent par leur première assise sur des éléments de fondation 19 dans lesquels on aménage, au sommet d'un relief, une rigole 20 garnie d'un liant qui reçoit les nervures 18 des blocs de la première assise. De part et d'autre de ce relief, des ouvertures externes 21 et internes 22 forment des communications avec les lames d'air formées des évidements 9, 10 et 11. La lame d'air interne participe à l'isolement thermique et acoustique de l'édifice et elle peut être utilisée comme passage pour l'air de chauffage ou de réfrigération, et pour des canalisations ou conduites. Cette lame d'air interne s'étend au moins sur une hauteur d'étage, si elle se trouve interrompue au droit d'un chaînage de plancher. La lame d'air extérieure, débouchant par l'ouverture 21, est de préférence continue, de façon à s'étendre sur toute la hauteur de la construction. Elle participe à l'isolement et protège les joints contre les eaux

de précipitation, de ruissellement, de condensation dont elle assure la collecte et la descente vers une évacuation. Par circulation d'air, cette lame d'air contribue à la ventilation des façades exposées qui assèche et protège la construction et permet également d'amortir les variations de température des parements externes. Elle reste ouverte sous des protections au voisinage du sol et de la couverture de l'édifice.

Les joints verticaux sont réalisés par remplissage à l'aide d'un liant des cheminées 14, ces joints étant également placés ainsi à l'intérieur des murs. Ces remplissages assurent non seulement la constitution d'un joint, mais de plus un véritable clavetage qui peut prendre l'aspect d'un potelet puisque, même dans l'appareillage à joints croisés, les cheminées 14 se trouvent disposées au-dessus et en-dessous des cheminées 13 des blocs des assises voisines.

Les blocs de construction courante ci-dessus décrits sont avantageusement associés, pour la construction des murs extérieurs ou des murs épais à des blocs d'angle tels que représentés sur la fig. 2. Un tel bloc d'angle est constitué par un moulage en équerre 23 qui a la même hauteur que le moulage d'un bloc courant mais dont les faces exposées 24 et 25 ont des longueurs égales à la moitié des faces de même nature du bloc 1. L'épaisseur de chaque branche d'équerre est à peu près égale à la moitié de l'épaisseur d'un bloc courant, les faces extrêmes faisant apparaître des rainures 26 qui correspondent aux rainures 15 ou 16 du bloc courant. Des évidements intermédiaires 27, 28 et 29 forment une lame enveloppante d'air analogue à celle qui est formée par les évidements 9, 10 et 11. Ces évidements débouchent librement sur les faces supérieure et inférieure du bloc d'angle. Ils assurent ainsi la continuité longitudinale et transversale de la lame d'air de façade.

La face supérieure du bloc d'angle présente une rainure 30, destinée à assurer la continuité de l'une des rainures 5 ou 6 du bloc normal. Cette continuité de rainures permet de noyer dans l'épaisseur de mortier du joint, des fers à béton constituant un ceinturage horizontal de la construction dans les cas requis, par exemple la construction des poteaux (fig. 6). La face inférieure du bloc d'angle présente une nervure 31 destinée à prolonger l'une des nervures 18.

La partie rentrante 32 du bloc d'angle est limitée par des saillies 33 et 34 destinées à faciliter un ancrage.

Comme on le voit sur les fig. 6 et 7, de tels blocs d'angle peuvent en outre être utilisés par juxtaposition pour former des coffrages

de poteaux relativement importants 35 si l'on assemble quatre blocs 23 ou de poteaux 36, moins importants si l'on assemble seulement deux blocs d'angle 23. Ces coffrages d'ossature peuvent être placés à des angles ou dans un alignement de murs.

Les blocs d'angle 23 sont également utilisables pour la formation d'embrasures, comme on le voit sur la fig. 9. Dans ce cas, en outre, il est possible d'abattre par cassure ou par sciage l'extrémité 37 de l'une des faces latérales jusqu'au droit de la séparation 38 entre la rainure 26 et l'évidement 27 ou 29, pour loger un montant d'hubriserie 39.

Le bloc montré sur la fig. 3 constitue le bloc de chaînage. Il comprend un corps creux 40 dont l'enveloppe et la face arrière 41 ont la même hauteur que l'une des faces du bloc courant et une face antérieure 42 relativement mince dont la hauteur est double. La face 41 est traversée dans son épaisseur par un évidement horizontal 43 dont les extrémités s'ouvrent dans des rainures 44 et 45 analogues aux rainures 16 du bloc courant. La face antérieure 42 est traversée par deux évidements 46 et 47 identiques à l'évidement 43, superposés et s'ouvrant de même dans des rainures 48 et 49 analogues aux rainures 15; ces évidements 46 et 47 communiquent avec les voiles d'air des parements par les rainures précitées.

Le corps creux 40 est limité à sa partie supérieure par un voile 50 compris entre deux rainures à casser 51. Au-dessus de ce voile, apparaissent deux nervures 52 et 53 destinées à fournir un ancrage, ces nervures étant sensiblement semblables aux raccords du voile 50 sur la cloison antérieure et sur la cloison postérieure du bloc. La face inférieure du bloc présente deux nervures 54 et 55 analogues aux nervures 18 du bloc courant. Des sillons 56 et 57 pour faciliter des cassures ou des sciages sont prévus sur la face postérieure de ce bloc, le sillon 57 permettant d'abattre un bandeau inférieur 58 pour le logement d'un chambranle d'hubriserie comme dans le cas du bloc d'embrasure, alors que le sillon 56 permet d'abattre toute la partie postérieure 59 de ce bloc comme cela apparaît nettement sur les fig. 4 et 5.

Comme on le voit sur la fig. 3 et sur la fig. 8, l'utilisation de ce bloc de chaînage 40 permet de coffrer un chaînage 60 au droit d'un plancher 61. Ce coffrage peut être limité par le voile 50. Si le moment d'inertie d'une telle poutre est insuffisant, on peut abattre le voile 50 et obtenir une poutre telle que représentée sur la fig. 8. Les nervures 52 et les racines du voile 50 forment un excellent ancrage. Comme on le voit sur la fig. 4, l'abat-

tement de la partie postérieure 59 du bloc dégage un espace 62 utilisable, au-dessus d'une fenêtre par exemple, pour le logement d'un rouleau de store, de persiennes ou d'un volet roulant.

Lors du coulage du chaînage 60, il convient d'aménager des portées 63 pour le repos des nervures 18 du bloc de l'assise supérieure. Si l'on veut rétablir également la continuité d'une lame d'air sur le parement intérieur pour toute la hauteur de façade, il convient d'insérer dans les rainures 44 et 45 desdits blocs des poinçons en bois par exemple qui, une fois retirés, réserveront, dans le béton de la poutre 60, des perforations rejoignant les rainures 16 ou les évidements 9 ou 10 ou encore 11 des blocs situés au-dessus.

Comme on le voit sur les fig. 10 et 11, les murs intérieurs peuvent être constitués à l'aide d'éléments 65 simplement déduits des éléments précédents par suppression des parements, dont les joints horizontaux sont constitués par le repos de nervures inférieures 66 sur un lit de mortier placé dans une rainure 67 supérieure du bloc. Les joints verticaux sont assurés de même par des clavettes de mortier 68 coulées dans des rainures se faisant face des faces latérales de ces blocs. Les débordements de liant hors de la rainure 67 sont arrêtés dans des dégagements latéraux qui encadrent les nervures 66.

La simplicité des surfaces portantes des divers blocs, constituées généralement par des surfaces uniquement nervurées continues et parallèles aux parois permet d'utiliser comme fonds de moules et planchettes de séchage des coupes obtenues à toute longueur voulue dans des profilés laminés.

Les parties chanfreinées des faces de ces divers blocs permettent, le cas échéant, de fermer les joints à l'aide d'un liant, qui peut être lissé dans la rainure formée par la juxtaposition de deux chanfreins. Les joints peuvent également rester ouverts.

Il ressort à l'évidence de ce qui vient d'être décrit que le procédé de construction et les éléments de construction qui en permettent la mise en œuvre allient les avantages des procédés connus par pose à sec à ceux des procédés traditionnels en ce qui concerne la stabilité et l'étanchéité des joints. De plus, les éléments de construction ci-dessus décrits permettent au maître de l'œuvre d'éviter tous les coffrages dans la coulée des armatures de béton, les logements ménagés par ces éléments pouvant également servir à la dissimulation de membrures métalliques, le cas échéant.

Il va de soi en outre que, sans sortir du cadre de la présente addition, on peut apporter des modifications aux phases du procédé

et aux formes d'exécution ci-dessus décrites. C'est ainsi que, compte tenu de l'absence de contraintes mécaniques dans les parements, ceux-ci pourraient être moulés avec des matières autres que celles qui constituent l'âme de l'élément, ou même être rapportés sur ladite âme.

RÉSUMÉ

La présente addition comprend des changements, perfectionnements et adjonctions apportés à l'objet du brevet principal, ces perfectionnements, changements et adjonctions comportant notamment les particularités suivantes, applicables isolément ou en diverses combinaisons :

a. On agence les surfaces de joints de façon qu'elles comprennent des nervures et rainures complémentaires qui sont utilisées au guidage de l'alignement des blocs au moins longitudinalement pour une même assise et qui sont utilisées pour contenir le produit formant le joint ;

b. On donne à des rainures qui apparaissent à la partie supérieure de chaque bloc, une forme permettant le dosage du produit de joint versé dans ladite rainure à l'état liquide ;

c. La matière formant joint est appliquée, de façon dosée par le volume de la rainure correspondante, à l'état liquide ou pâteux ou encore est appliquée de façon dosée dans la rainure sous forme d'une feuille ajourée ou d'un ruban ;

d. Les joints horizontaux sont placés symétriquement par rapport au plan longitudinal moyen d'un mur, de façon que l'appui des blocs les uns sur les autres soit réalisé à l'aide de poutres intérieures symétriques, cet appui dispensant les parements de tout contact direct mutuel ;

e. L'âme porteuse d'un élément est pourvue à sa partie supérieure d'au moins une rainure et à sa partie inférieure d'au moins une nervure conjuguée de ladite rainure ;

f. L'âme de l'élément est creuse et les évidements de ladite âme s'ouvrent à l'extérieur entre des nervures portantes de la face inférieure ;

g. L'âme creuse est encadrée par des plaques de parements maintenues à distance de ladite âme par des entreboises ;

h. Des rainures sont ouvertes sur les faces latérales de l'âme de l'élément pour recevoir le liant qui constitue les joints verticaux ;

i. Des rainures sont ouvertes sur les faces latérales verticales de l'élément, lesdites rainures étant situées dans le prolongement des évidements de séparation de l'âme et des parements ;

j. L'élément de construction possède une

disposition symétrique par rapport à deux plans rectangulaires verticaux ;

k. Un élément de construction annexe, formant élément d'angle ou d'embrasure présente une âme porteuse coudée et un parement à angle, ladite âme étant séparée dudit parement par des évidements et des rainures et présentant sur sa face supérieure au moins une rainure coudée susceptible d'être placée dans le prolongement de l'une des rainures correspondantes d'un élément courant et sur sa face inférieure d'une nervure coudée homologue de ladite rainure ;

l. L'élément spécifié sous k présente un angle rentrant creux limité par deux nervures marginales ;

m. L'élément spécifié sous l présente des rainures aménagées dans les faces latérales, ouvertes sur lesdites faces, situées entre l'âme et le parement, la bande de parement située au-dessus de ladite rainure étant susceptible d'être abattue pour former un logement de montant d'huissérie lorsqu'un tel bloc est utilisé comme élément d'embrasure ;

n. L'élément spécifié sous l présente des faces extrêmes susceptibles d'être juxtaposées aux faces extrêmes d'éléments analogues en vue de constituer avec lesdits éléments juxtaposés des coffrages pour piliers ou poteaux,

en béton armé ou non, ou encore des logements pour des membrures ;

o. Un élément de construction formant un élément de chaînage présente un corps creux dont la paroi postérieure, creusée d'un logement s'ouvrant dans des rainures des faces verticales, à la hauteur de d'une des faces verticales d'un bloc courant et une face antérieure, creusée de façon analogue à la face postérieure, qui a les dimensions doubles en hauteur de ladite face postérieure ;

p. L'élément spécifié sous o présente un voile supérieur de corps creux réuni aux faces antérieures et postérieures par des amorces à casser, lesdites amorces étant surmontées par des nervures d'ancrage ;

q. L'élément de construction spécifié sous o présente un parement postérieur et une face inférieure partiellement détachable pour dégager l'espace creux dudit élément ;

r. L'élément de construction spécifié sous o présente un parement postérieur partiellement détachable pour aménager une saignée servant au logement d'un chambranle d'huissérie.

MAXIME-JOSEPH-ANTOINE CHARBONNEL

Par procuration :

MASSALSKI & BARNAT

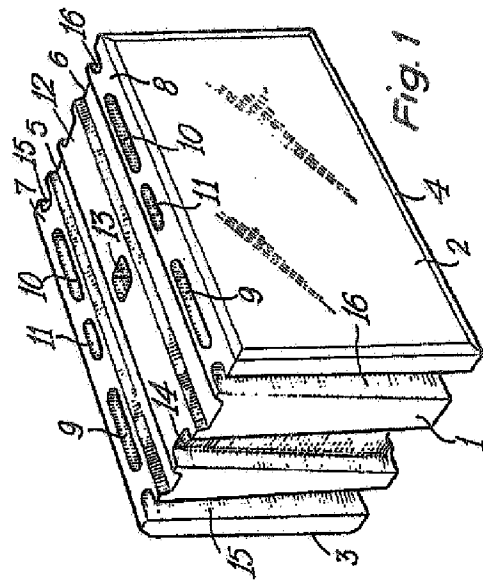


Fig. 1

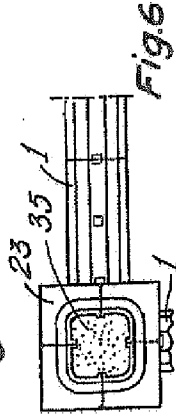


Fig. 6

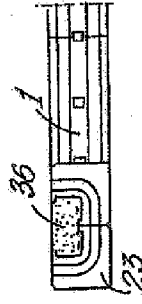


Fig. 7

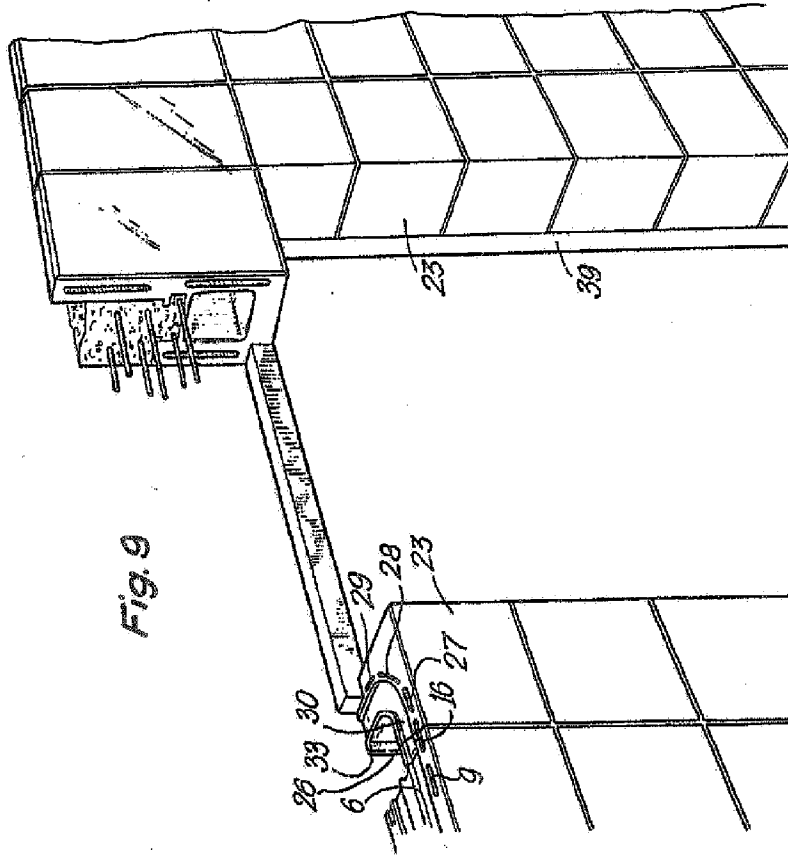


Fig. 9

Fig. 9

